

(19) 日本国特許庁 (JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

WO2002/029730

発行日 平成16年2月12日 (2004. 2. 12)

(43) 国際公開日 平成14年4月11日 (2002. 4. 11)

(51) Int. Cl. 7

G07B 15/00
G06F 17/60

F I

G07B 15/00 P
G07B 15/00 510
G06F 17/60 112Z
G06F 17/60 134
G06F 17/60 332

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 17 頁)

出願番号 特願2002-533226 (P2002-533226)
 (21) 国際出願番号 PCT/JP2001/008505
 (22) 国際出願日 平成13年9月28日 (2001. 9. 28)
 (31) 優先権主張番号 特願2000-299978 (P2000-299978)
 (32) 優先日 平成12年9月29日 (2000. 9. 29)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)
 (81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), BR, CN, ID, IN, JP, KR, NO, SG, US

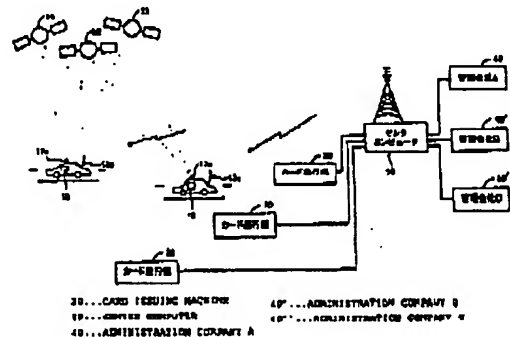
(特許庁注: 以下のものは登録商標)
 フロッピー

(71) 出願人 000000011
 アイシン精機株式会社
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
 (71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100088971
 弁理士 大庭 咲夫
 (74) 代理人 100115185
 弁理士 加藤 慎治
 (72) 発明者 青木 康幸
 名古屋市緑区有松町桶狭岡又八山31-157
 (72) 発明者 柳原 正樹
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(54) 【発明の名称】 車両用徴収料金分配システム

(57) 【要約】

車載自動課金装置10は、GPS衛星51～53からのGPS信号により自己の位置情報を取得し、同位置情報に基づいて課金すべき条件が成立したか否かを判定し、課金すべき条件が成立したときに挿入されているプリペイドカードから演算により求めた課金額を減額する。このとき、課金額の演算に用いた情報を課金履歴としてプリペイドカードに書き込む。カード発行機20は、このプリペイドカードが残高増大のために挿入されたとき、前記書き込まれている課金履歴を読み取り、同課金履歴をセンタコンピュータ30に送信する。センタコンピュータ30は、課金履歴に基づいて課金額を管理会社に分配する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に搭載される車載自動課金装置と地上に設置される地上端末装置とを含んでなり、前記車載自動課金装置により徴収された料金を分配する車両用徴収料金分配システムであって、

前記車載自動課金装置は、

情報の読出し及び書込みが可能であって残高が記録された記録媒体を着脱可能に保持する保持手段と、

前記車両の存在位置を表す位置情報に基づいて同車両に対する課金額を演算し、前記保持手段により保持された記録媒体が有する前記残高を読出し、同残高から同演算された課金額を減算し、同減算された残高を同記録媒体に書込む課金処理手段と、

前記課金額と同課金額に相当する料金が分配されるべき者とを特定するために必要な分配用情報を前記記録媒体に書込む分配用情報書込み手段とを含み、

前記地上端末装置は、

前記記録媒体を着脱可能に保持する保持手段と、

前記保持手段により保持された記録媒体に書込まれている前記分配用情報を読出す分配用情報読出し手段とを含んだ徴収料金分配システム。

【請求項2】

請求項1に記載の徴収料金分配システムにおいて、

前記分配用情報は、前記課金処理手段が前記課金額の演算のために必要とした情報を含んでなる徴収料金分配システム。

【請求項3】

請求項1又は請求項2に記載の徴収料金分配システムであって、

複数の前記地上端末装置と通信可能に接続されたコンピュータを備えるとともに、

前記複数の地上端末装置は、前記記録媒体から読出した前記分配用情報を前記コンピュータに送信する送信手段をそれぞれ備えてなる徴収料金分配システム。

【請求項4】

請求項1乃至請求項3の何れか一項に記載の徴収料金分配システムであって、

前記車載自動課金装置の課金処理手段は、前記課金額を決定するための課金情報を前記記録媒体から読出すとともに、同課金情報を参照して同課金額を決定するように構成され、

前記地上端末装置は、前記保持手段に保持された記録媒体に前記課金情報を書込む課金情報書込み手段を備えた徴収料金分配システム。

【請求項5】

請求項1乃至請求項4の何れか一項に記載の徴収料金分配システムであって、

前記地上端末装置は、前記保持手段に保持された記録媒体の残高を変更する残高変更手段を備えた徴収料金分配システム。

【請求項6】

地上に設置される地上端末装置とともに徴収料金分配システムを構成する車両に搭載される車載自動課金装置であって、

情報の読出し及び書込みが可能な記録媒体を着脱可能に保持する保持手段と、

前記車両の存在位置を表す位置情報に基づいて同車両に対する課金額を演算し、前記保持手段により保持された記録媒体が有する残高を読出し、同残高から同演算された課金額を減算し、同減算された残高を同記録媒体に書込む課金処理手段と、

前記課金額と同課金額に相当する料金が分配されるべき者とを特定するために必要な分配用情報を前記記録媒体に書込む分配用情報書込み手段とを含んだ車載自動課金装置。

【請求項7】

車両に搭載される車載自動課金装置とともに同車載自動課金装置による徴収料金を分配する徴収料金分配システムを構成する地上に設置される地上端末装置であって、

情報の読出し及び書込みが可能であって残高を記憶し前記車載自動課金装置が前記車両の存在位置を表す位置情報に基づいて演算した課金額だけ前記残高から減算した新たな残高

を書込むとともに同演算された課金額と同演算された課金額に相当する料金が分配されるべき者とを特定するために必要な分配用情報を書込む記録媒体を着脱可能に保持する保持手段と、前記保持手段により保持された記録媒体に書込まれている前記分配用情報を読出す読出し手段とを含んだ地上端末装置。

【発明の詳細な説明】

技 術 分 野

本発明は、車両に搭載される車載自動課金装置と地上に設置される地上端末装置とを含んでなり、前記車載自動課金装置による徴収料金を分配する徴収料金分配システム、同車載自動課金装置、及び同地上端末装置に関する。

背 景 技 術

従来から、特開平11-238153号公報に開示されているように、GPS等を用いて自己の車両の存在位置を表す位置情報を取得し、この位置情報に基づいて同車両が課金対象領域に進入したか否かを判定し、同課金対象領域に進入したと判定した場合に課金額を演算するとともに、この演算された課金額分をプリペイドカード又はICカード等（以下、課金カードと云う。）の残高から減額する車載自動課金装置が知られている。このような車載自動課金装置を含む車両用自動課金システムにおいては、ユーザが地上の適宜箇所に設置されたカード発行機（地上端末機）に課金カードを挿入するとともに同機に現金を投入することにより、同課金カードの残高が増加されるようになっている。

しかしながら、上記従来のシステムにあつては、カード発行機が設置された場所の管理者と、同カードから課金額分を減算する必要があるエリア（道路）の管理者とが一致しない場合、同エリアの管理者は本来ならば受領することができる料金を受領することができないという問題がある。

発 明 の 開 示

本発明は、上記課題に対処するためになされたものであって、その特徴は、車両に搭載される車載自動課金装置と地上に設置される地上端末装置とを含んでなり、前記車載自動課金装置により徴収された料金を分配する車両用徴収料金分配システムであつて、前記車載自動課金装置は、情報の読出し及び書込みが可能であつて残高が記録された記録媒体を着脱可能に保持する保持手段と、前記車両の存在位置を表す位置情報に基づいて同車両に対する課金額を演算し、前記保持手段により保持された記録媒体が有する残高を読出し、同残高から同演算された課金額を減算し、同減算された残高を同記録媒体に書込む課金処理手段と、前記課金額と同課金額に相当する料金が分配されるべき者とを特定するために必要な分配用情報を前記記録媒体に書込む分配用情報書込み手段とを含み、前記地上端末装置は、前記記録媒体を着脱可能に保持する保持手段と、前記保持手段により保持された記録媒体に書込まれている前記分配用情報を読出す分配用情報読出し手段とを含んだことにある。

これによれば、車載自動課金装置は、課金処理手段によりプリペイドカードやICカード等により構成される記録媒体に記録されている残高を読出し、同残高から車両の位置情報に基づいて演算される課金額だけ減算して新たな残高を求め、同新たな残高を同記録媒体に書込む。また、車載自動課金装置は、分配用情報書込み手段により、前記課金額と同課金額に相当する料金が分配されるべき者とを特定するために必要な分配用情報を前記記録媒体に書込む。一方、地上端末装置は、前記記録媒体に書込まれている分配用情報を読み出す。この結果、地上端末装置は、課金額と同課金額に相当する料金が分配されるべき者とを特定するために必要な分配用情報を前記記録媒体を介して取得することができるので、前記課金額に相当する料金を受け取るべき者に対し、同料金を分配することが可能となる。

この場合において、前記分配用情報は、前記課金処理手段が前記課金額の演算のために必要とした情報を含んでいることが好適である。

課金額の演算のために必要とした情報は、前記課金額と同課金額に相当する料金が分配されるべき者とを特定するために十分な情報を含んだ情報であつて、且つ課金処理手段が使

用した情報である。従って、上記のように構成すれば、前記車載自動課金装置は新たな情報を前記分配用情報として作成する必要がないので、同装置の演算負荷が減少され得る。また、このようなシステムは、複数の前記地上端末装置と通信可能に接続されたコンピュータを備えるとともに、前記複数の地上端末装置は、前記記録媒体から読出した前記分配用情報を前記コンピュータに送信する送信手段をそれぞれ備えてなることが好適である。これによれば、集中管理センタ等に配設されるコンピュータに前記分配用情報が送信されるので、同コンピュータが適正な金額を適正な者に分配することが可能となる。

また、この場合において、前記車載自動課金装置の課金処理手段は、前記課金額を決定するための課金情報を前記記録媒体から読出すとともに、同課金情報を参照して同課金額を決定するように構成され、前記地上端末装置は、前記保持手段に保持された記録媒体に前記課金情報を書込む課金情報書き込み手段を備えることが好適である。上記「課金情報を記録媒体から読出すとともに、同課金情報を参照する」ことは、課金情報を記録媒体から読出すとともに、これを一旦車載自動課金装置のメモリに格納し、課金額の演算時に同メモリから同課金情報を読出して参照することを含む。

課金情報は適宜変更されるものであり、何らかの媒体で車載自動課金装置に認識させる必要があるところ、上記のように構成すれば、記録媒体により同課金情報を同車載自動課金装置に認識させることができるとともに、ユーザは同記録媒体を地上端末装置に保持させて同課金情報を得る必要性が生じるので、その際に前記地上端末装置が前記分配用情報を取得することができる。

また、この場合において、前記地上端末装置は、前記保持手段に保持された記録媒体の残高を変更する残高変更手段を備えることが好適である。

これによれば、ユーザは記録媒体の残高を増加させるために、同記録媒体を地上端末装置に保持させる必要性が生じるので、その際に前記地上端末装置が前記分配用情報を取得することができる。

本発明は、上記したシステムを構成する車載自動課金装置、及び地上端末装置にも存する。

以下、本発明に基づく車載自動課金装置による徴収料金を分配する徴収料金分配システム（車両用課金システム）の一実施形態について、図面を参照しながら説明する。

発明を実施するための最良の形態

全体構成の概念図である図1に示した本発明による車両用徴収料金分配システムは、各車両に搭載された車載自動課金装置10と、地上の適宜箇所（例えば、ガソリンステーション、コンビニエンスストア等）に設置される地上端末機としてのカード発行機20と、カード発行機20と通信可能に接続されたセンタコンピュータ30と、同センタコンピュータ30と通信可能に接続された複数の管理会社（管理者）のコンピュータ40とを含んでいる。

車載自動課金装置10は、図2に示したように、マイクロコンピュータ11を主たる構成としていて、このマイクロコンピュータ11は互いにバスで接続されたCPU11a、ROM11b、RAM11c、及び入出力インターフェース11dを含んでいる。CPU11aは、ROM11bに格納された後述するプログラム（ルーチン）を、RAM11cのデータ格納機能を利用しながら実行するようになっている。

また、車載自動課金装置10は、前記マイクロコンピュータ11と信号の交換が可能となるように前記入出力インターフェース11dに接続されたGPS装置12、地上波通信装置13、表示装置14、音声装置15、外部メモリ16、及びリードライト装置17とを含んで構成されている。

GPS装置12は、図1に示したGPS用衛星51、52、53からのGPS信号を受信するアンテナ12aと接続されていて、所定時間（例えば、1秒）の経過毎に同アンテナ12aを介して受信したGPS信号によって自己の車両が存在している位置を特定し、同特定した車両位置に関するデータ（車両の位置情報）をマイクロコンピュータ11に送信するようになっている。なお、車両位置は、経度xと緯度yとにより規定される。

地上波通信装置13は、地上波用のアンテナ13aと接続されていて、図1に示したセン

タコンピュータ30からの無線信号を受信するようになっている。表示装置14は、図示しないディスプレイを含んでいて、マイクロコンピュータ11の指示信号に従って必要な情報を表示するようになっている。音声装置15は、スピーカ15aと接続されていて、マイクロコンピュータ11の指示に従って必要な音声を発生するようになっている。

外部メモリ16は、ハードディスク、MO等からなり、データ及びプログラム等の必要な情報をマイクロコンピュータ11に供給するとともに、CPU11aの指示に応じて同必要な情報を格納するようになっている。リードライト装置17は、情報の読出し及び書込みが可能な記録媒体としてのプリペイドカード18を着脱可能（挿脱可能）に保持するカード保持手段17aを含み、マイクロコンピュータ11の指示に応じて挿入されたプリペイドカード18から残高情報等の必要な情報を読取るとともに、同プリペイドカード18に対して同必要な情報を書込むようになっている。

10

カード発行機20は、図3に示したように、マイクロコンピュータ21を備えていて、このマイクロコンピュータ21は互いにバスで接続されたCPU21a、ROM21b、RAM21c、及び入出力インターフェース21dを含んでいる。CPU21aは、ROM21bに格納された後述するプログラム（ルーチン）を、RAM21cのデータ格納機能を利用しながら実行するようになっている。

また、カード発行機20は、カード発行操作部22、外部メモリ23、通信回路24とを備えている。前記カード発行操作部22は、プリペイドカード18を着脱可能（挿脱可能）に保持する保持部（保持手段）22aと、ユーザにより操作される操作スイッチ部22bと、現金投入口22cと、挿入されたプリペイドカード18から残高及び課金履歴（後述）等の必要な情報を読取るとともに同プリペイドカード18に対して同必要な情報を書込むリードライト部22dと、新たなカードを発行するカード発行部22eとを備えている。このうち、操作スイッチ部22b、及びリードライト部22dは、前記マイクロコンピュータ21と信号の交換が可能となるように入出力インターフェース21dに接続されている。

20

外部メモリ23は、前記マイクロコンピュータ21と信号の交換が可能となるように入出力インターフェース21dに接続されたハードディスク、又はMO等からなり、データ及びプログラム等の必要な情報をマイクロコンピュータ21に供給するとともに、CPU21aの指示に応じて同必要な情報を格納するようになっている。通信回路24は、マイクロコンピュータ21の入出力インターフェース21d及びセンタコンピュータ30に接続されていて、マイクロコンピュータ21とセンタコンピュータ30との間の通信を行うようになっている。

30

次に上記のように構成された徴収料金分配システムの作動について、残高が十分あり且つ有効期限が満了していない有効なプリペイドカード18がリードライト装置17のカード保持手段17aに挿入された場合から説明する。なお、車載自動課金装置10自体には、異常が発生していないものとする。

車載自動課金装置10のCPU11aは、図4に示した課金許容ルーチンを所定時間の経過毎に繰り返し実行している。従って、所定のタイミングになると、CPU11aはステップ400から同課金許容ルーチンの処理を開始し、ステップ405に進んでリードライト装置17のカード保持手段17aにプリペイドカード18が挿入されたか否かを判定する。

40

この場合、プリペイドカード18がカード保持手段17aに挿入されているから、CPU11aはステップ405にて「Yes」と判定してステップ410に進み、同ステップ410にて挿入されたプリペイドカード18が有効か否かを判定する。プリペイドカード18が有効であるとは、残高が十分に残っていて且つ有効期限が満了していないことである。

この場合、プリペイドカード18は有効であるから、CPU11aはステップ410にて「Yes」と判定してステップ415に進み、同ステップ415にてRAM11cが有効に機能するか否か、及びGPS装置12、地上波通信装置13等との通信線が断線しているか否か等の自己診断を行う。次いで、CPU11aはステップ420に進み、ステップ

50

415の自己診断の結果が正常であるか否かを判定する。

この場合、車載自動課金装置10は正常であるから、CPU11aはステップ420にて「Yes」と判定してステップ425に進み、同ステップ425にてフラグFの値を「1」に設定する。フラグFは、その値が「1」であるとき課金処理を許可し、「0」であるとき課金処理を禁止するためのフラグである。その後、CPU11aはステップ495に進み、同ステップ495にて本ルーチンを一旦終了する。

一方、プリペイドカード18が保持手段17aに挿入されていない場合には、CPU11aはステップ405にて「No」と判定しステップ430に進み、同ステップ430にてフラグFの値を「0」に設定し、ステップ495に進んで本ルーチンを一旦終了する。また、挿入されたプリペイドカード18が有効でない場合には、CPU11aはステップ410にて「No」と判定してステップ435に進み、同ステップ435にて表示装置14及び音声装置15を使用して「カードは有効ではない。」旨の警告を行う。その後、CPU11aはステップ430に進んでフラグFの値を「0」に設定し、ステップ495に進んで本ルーチンを一旦終了する。

車載自動課金装置10に異常が発生している場合には、CPU11aはステップ420にて「No」と判定してステップ430に進み、同ステップ430にてフラグFの値を「0」に設定し、続くステップ495にて本ルーチンを一旦終了する。以上のようにして、フラグFの値が「0」又は「1」に設定される。

次に、課金処理について説明すると、CPU11aは図5に示した課金処理手段を構成する課金処理ルーチンを所定時間の経過毎に繰り返し実行している。従って、所定のタイミングになると、CPU11aはステップ500から同ルーチンの処理を開始し、ステップ505に進んでフラグFの値が「1」か否かを判定し、同フラグFの値が「1」であればステップ510に進み、「0」であればステップ595に直接進んで本ルーチンを一旦終了するようになっている。

このため、図4を参照して説明した課金許可ルーチンの実行により、フラグFの値が「1」となると、CPU11aはステップ505にて「Yes」と判定し、ステップ510に進んでGPS装置12から自己の車両が存在する位置（車両の位置情報）を取得する。

次いで、CPU11aはステップ515に進み、同ステップ515にてGPS装置12から取得した現在の位置情報と、外部メモリ16内に格納されている各エリアを特定するための緯度と経度に関する情報（エリア情報）とから自己の車両が存在する現在のエリア（課金対象エリア）を決定する。各エリアは、図6に示したように、同エリアを特定するために必要な複数の地点の経度xと緯度yとにより画定されている。例えば、Aエリアは、4点の経度xと緯度y、即ち、(x1, y1), (x2, y2), (x3, y3), (x4, y4)により画定される。

次に、CPU11aはステップ520に進み、同ステップ520にて自己の車両が存在する現在のエリアが前回本ルーチンを実行した時点で自己の車両が存在したエリア（後述するステップ550を参照）と異なるか否かを判定する。

車両走行に伴って同車両が新たな課金エリアに進入した場合には、CPU11aは上記ステップ520にて「Yes」と判定してステップ525に進み、同ステップ525にて新たなエリアに進入したことに基づく進入課金処理を行う。具体的に述べると、車載自動課金装置10は、外部メモリ16内に下記表1に示した進入課金情報を記憶している。進入課金情報は、進入したエリアと、時間帯と、自己の車両の種類（大きさ、例えば、大型、中型、小型）とからなる情報項目別の課金額を含んでいる。CPU11aは、この情報項目に該当する現時点のデータと同課金情報とを参照して課金額を決定し、プリペイドカード18から読出した残高から前記決定した課金額を減算して新たな残高を求め、この新たな残高を同プリペイドカード18に書込む。

【表1】

進入エリア	種類	時間帯	19:00-07:00	07:00-09:00	09:00-17:00	17:00-19:00
Aエリア	小型		100円	200円	100円	100円
	中型		150円	300円	150円	150円
	大型		200円	400円	200円	200円
進入エリア	種類	時間帯	19:00-07:00	07:00-09:00	09:00-17:00	17:00-19:00
Bエリア	小型		150円	200円	100円	100円
	中型		150円	300円	200円	150円
	大型		200円	400円	200円	150円
.
.
.

次いで、CPU11aはステップ530に進み、同ステップ530にて課金履歴を記憶する。前記課金履歴は、表2に示したように、前記進入課金が発生した日時（秒単位）、車両の位置情報（経度、緯度）、同一エリア内で継続して走行した距離の総和であるエリア内走行距離、エリア、課金種類、及び車種（大型、中型、小型）の各項目からなっている。即ち、課金履歴には、課金額及び同課金額を取得すべき管理会社は何れであるかを特定するための情報が含まれている。また、課金履歴は、課金額の演算のために必要とした情報を含んでいる。

【表2】

月	日	時	分	秒	位置(経度)	位置(緯度)	エリア内走行距離	エリア	課金種類	車種
08	30	14	01	00	135-30-00.00	35-00-00.00	0.0m	A	進入課金	中型
08	30	14	05	11	135-30-01.01	35-00-16.44	506.2m	A	距離課金	中型
08	30	14	10	25	135-30-01.52	35-00-32.28	1010.1m	A	距離課金	中型
08	30	14	15	26	135-30-01.27	35-00-35.12	0.0m	B	進入課金	中型
08	30	14	21	15	135-30-02.15	35-00-51.78	505.2m	B	距離課金	中型
08	30	14	30	37	135-30-02.13	35-01-08.11	1001.8m	B	距離課金	中型
08	30	14	36	47	135-30-02.22	35-01-10.05	0.0m	C	進入課金	中型
08	30	14	46	35	135-30-03.53	35-01-26.99	509.7m	C	距離課金	中型
08	30	14	53	13	135-30-03.12	35-01-43.09	1010.1m	C	距離課金	中型
08	30	15	00	58	135-30-03.25	35-01-58.77	1501.8m	C	距離課金	中型
.

次いで、CPU11aはステップ535に進む。また、上記ステップ520の実行時点において車両が新たな課金エリアに進入していなかった場合には、CPU11aは、同ステップ520にて「No」と判定してステップ535に直接進む。

CPU11aは、ステップ535にてエリア内走行距離が所定の基準値Aより大きいかなを判定する。エリア内走行距離は、CPU11aが実行する図示しないルーチンにより、上記車両の位置情報に基づいて計算されている。

従って、車両が同一エリア内で所定の距離Aより長く走行していると、CPU11aは、ステップ535にて「Yes」と判定してステップ540に進み、同ステップ540にて距離に応じた課金（距離課金）の処理を行う。具体的に述べると、車載自動課金装置10は、外部メモリ16内に下記表3に示した距離単位の課金情報を記憶している。距離単位の課金情報は、車両が存在するエリア（課金エリア）と、時間帯と、自己の車両の種類（大きさ、例えば、大型、中型、小型）とかならなる情報項目別の単位距離に対する課金額を含んでいる。CPU11aは、この情報項目に該当する現時点のデータと同課金情報とを参照して課金額を決定し、プリペイドカード18から読出した残高から前記決定した課

金額を減算して新たな残高を求め、この新たな残高を同プリペイドカード 18 に書込む。

【表 3】

情報項目	情報の内容					
課金エリア	Aエリア					
料金情報/0.5km	大型		中型		小型	
	最初の 0.5km	0.5km 以降	最初の 0.5km	0.5km 以降	最初の 0.5km	0.5km 以降
時間帯07:00~09:00	500円	450円	300円	250円	200円	150円
時間帯17:00~19:00	500円	450円	300円	250円	200円	150円
時間帯19:00~07:00	400円	350円	200円	100円	100円	50円

次いで、CPU 11a はステップ 545 に進んで上記ステップ 530 と同様に課金履歴を記憶した後、ステップ 550 に進む。また、上記ステップ 535 の実行時点において車両が同一エリア内で所定の距離 A より長く走行していない場合には、CPU 11a は上記ステップ 535 にて「No」と判定してステップ 550 に直接進む。そして、CPU 11a は、ステップ 550 において上記ステップ 515 で決定した現在のエリアを次の演算のために前回のエリアとして記憶し、ステップ 595 に進んで本ルーチンを一旦終了する。このようにして、課金処理が実行される。なお、上記ステップ 530、545 は、前記課金額と同課金額に相当する料金が分配されるべき者（管理会社）とを特定するために必要な分配用情報（課金履歴）を前記記録媒体であるプリペイドカード 18 に書込む分配用情報書き込み手段を構成している。

次に、カード発行機 20 の作動について図 7 及び図 8 を参照しつつ説明する。図 7 はカード発行機 20 内の課金情報を最新の情報に変更するためのルーチンであり、図 8 はプリペイドカード 18 が記憶している課金情報の更新、同プリペイドカード 18 が記憶している課金履歴のセンタコンピュータ 30 への送信、及び同プリペイドカード 18 の残高の更新のためのルーチンである。カード発行機 20 の CPU 21a は、これらのルーチンを所定時間の経過毎に実行する。

具体的には、CPU 21a は、所定のタイミングにて図 7 のルーチンの処理をステップ 700 から開始し、ステップ 705 に進んでセンタコンピュータ 30 から課金情報を受信したか否かを判定する。一方、後述するように、センタコンピュータ 30 は最新の課金情報をカード端末機 20 に適宜送信するようになっている（図 10 参照）。従って、センタコンピュータ 30 から最新の課金情報が送信されている場合、CPU 21a はステップ 705 にて「Yes」と判定してステップ 710 に進み、前記受信した情報に基づいてカード発行機 20 の外部メモリ 23 に記憶している課金情報を更新するとともに、同更新した課金情報を同外部メモリ 23 内に格納する。その後、CPU 21a はステップ 795 に進み、同ステップ 795 にて本ルーチンを一旦終了する。また、センタコンピュータ 30 から最新の課金情報が送信されていない場合、CPU 21a はステップ 705 にて「No」と判定してステップ 795 に進み、同ステップ 795 にて本ルーチンを一旦終了する。このようにして、カード発行機 20 内の課金情報が最新の情報に変更される。

また、CPU 21a は、所定のタイミングにて図 8 に示したルーチンの処理をステップ 800 から開始し、ステップ 805 に進んでプリペイドカード 18 がカード発行機 20 の保持部 22a に挿入されたか否かを判定し、挿入された場合にはステップ 810 に進み、挿入されていない場合にはステップ 895 に進んで本ルーチンを一旦終了するようになっている。更に、CPU 21a は、ステップ 810 にて現金が現金投入口 22c から投入されたか否かを判定し、現金が投入されている場合にはステップ 820 以降に進み、投入されていない場合にはステップ 815 にて挿入されているプリペイドカード 18 を排出し、ステップ 895 に進んで本ルーチンを一旦終了するようになっている。

今、プリペイドカード 18 が保持部 22a に挿入され、しかも現金が現金投入口 22c に

投入されたものとして説明を進めると、CPU 21aはステップ805、及びステップ810の両ステップにて「Yes」と判定してステップ820に進み、同ステップ820にて外部メモリ23内に格納している最新の課金情報（即ち、前記ステップ710にて更新された課金情報）をプリペイドカード18に書込む。次いで、CPU 21aはステップ825に進み、同ステップ825にてプリペイドカード18内に格納されている上記課金履歴（表2参照）を読出し、同読出した課金履歴を外部メモリ23内に格納する。なお、ステップ825は、上記分配用情報（課金履歴）をプリペイドカード18から読出す分配用情報読出し手段を構成している。

次いで、CPU 21aはステップ830に進み、同ステップ830にてセンタコンピュータ30に対し外部メモリ23内に格納した上記課金履歴を送信する。これにより、センタコンピュータ30は、何時、どのエリアで、どのような課金（課金種類）が、どのような車種（大型、中型、小型）に対してなされたかを認識し得るようになる。なお、ステップ830の機能は、前記分配用情報を前記センタコンピュータ30に送信する送信手段の機能を達成している。

次に、CPU 21aはステップ835に進み、同ステップ835にてプリペイドカード18内の課金履歴を消去する処理を行い、ステップ840に進んで同プリペイドカード18が記憶している残高に上記投入された現金分を加算した額を同プリペイドカード18に新たな残高として書込み、その後同プリペイドカード18を保持部22aから排出する（更新されたプリペイドカードを発行する。）。このように、ステップ840は、プリペイドカード18の残高を変更する残高変更手段を構成している。

以上により、プリペイドカード18の課金情報の更新、プリペイドカード18が記憶していた課金履歴のセンタコンピュータ30への送信、及びプリペイドカード18の残高の更新が達成される。

次に、センタコンピュータ30の作動について図9及び図10を参照しつつ説明する。図9はカード発行機20により徴収された料金を各管理会社に分配するためのルーチンであり、図10は最新の課金情報をカード発行機20に送信するためのルーチンである。センタコンピュータ30は、これらのルーチンを所定時間の経過毎に実行する。

具体的に述べると、センタコンピュータ30は所定のタイミングにて図9に示したルーチンの処理をステップ900から開始し、ステップ905に進んでカード発行機20から送信される課金履歴情報を受信したか否かを判定し、同課金履歴を受信した場合には同ステップ905にて「Yes」と判定してステップ910に進み、同課金履歴を受信しない場合にはステップ995に進んで本ルーチンを一旦終了するようになっている。

今、カード発行機20が上記ステップ830を実行してセンタコンピュータに課金履歴を送信したものとして説明を続けると、同センタコンピュータ30はステップ905にて「Yes」と判定してステップ910に進み、同ステップ910にて前記受信した課金履歴に基づいて各課金エリアを管理している管理会社に対する分配額を演算する。例えば、Aエリア、Bエリア、Cエリア…が、それぞれ管理会社A、管理会社B、管理会社C…の管理下にある場合には、各エリアで課金された額の総計額を、それぞれのエリアの管理会社の分配額とする。

次いで、センタコンピュータ30はステップ915に進み、同ステップ915にて前記演算された分配額に基づいて各管理会社のコンピュータ40に対する同分配額の分配処理を行い、ステップ995に進んで本ルーチンを一旦終了する。このようにして、徴収された料金が適正に分配される。

また、センタコンピュータ30は、所定のタイミングにて図10に示したルーチンの処理をステップ1000から開始し、ステップ1005にてオペレータによる「更新された課金情報を送信する指示」があるか否かをモニタしている。このとき、オペレータがセンタコンピュータ30の課金情報を更新し、これをカード発行機20に対して送信する指示を行うと、センタコンピュータ30はステップ1005にて「Yes」と判定してステップ1010に進み、同ステップ1010にて更新された課金情報（最新の課金情報）をカード発行機20に対して送信し、その後ステップ1015にて本ルーチンを一旦終了する。

このようにして、最新の課金情報がカード発行機20に送信され、カード発行機20が前記ステップ710及びステップ820を実行することで、プリペイドカード18内の課金情報が更新される。

次に、上記のように更新されたプリペイドカード18内の課金情報を車載自動課金装置10内に格納する際の同車載自動課金装置10の作動について説明する。まず、最新の情報が書込まれたプリペイドカード18が保持手段17aに挿入された場合から説明を開始すると、車載自動課金装置10のCPU11aは、所定時間の経過毎に図11に示した課金情報更新ルーチンをステップ1100から開始し、ステップ1105にてプリペイドカード18が保持手段17aに挿入されたか否かを判定する。この場合、プリペイドカード18が挿入されているから、CPU11aはステップ1105にて「Yes」と判定してステップ1110に進み、外部メモリ16内に記憶されている課金情報とプリペイドカード18内に書込まれている課金情報とが異なるか否かを判定する。

この場合、両課金情報は互いに異なるから、CPU11aはステップ1110にて「Yes」と判定してステップ1115に進み、同ステップ1115にてプリペイドカード18内に書込まれている課金情報の方が外部メモリ16内に記憶されている課金情報より新しいか否かを判定する。

この場合、プリペイドカード18内に書込まれている課金情報の方が新しいから、CPU11aはステップ1115にて「Yes」と判定してステップ1120に進み、同ステップ1120にてプリペイドカード18内に書込まれている課金情報に基づいて外部メモリ16内に記憶されている課金情報を更新し、同更新した課金情報を同外部メモリ16内に格納し、ステップ1195に進んで本ルーチンを一旦終了する。

一方、プリペイドカード18が挿入されていない場合、外部メモリ16内に記憶されている課金情報と挿入されたプリペイドカード18内に書込まれている課金情報とが同一の場合、及び挿入されたプリペイドカード18内に書込まれている課金情報の方が外部メモリ16内に記憶されている課金情報より新しくない場合には、CPU11aはステップ1105、1110、1115にてそれぞれ「No」と判定してステップ1195に進み、本ルーチンを一旦終了する。以上のようにして、車載自動課金装置10の課金情報の更新が達成される。

以上説明したように、本実施形態によれば、プリペイドカード18を介して車載自動課金装置10が課金額の演算のために必要とした情報を構成する課金履歴（即ち、課金額と同課金額に相当する料金が分配されるべき者とを特定するために必要な分配用情報）を、地上端末装置であるカード発行機20、及びセンタコンピュータ30が取得することができるので、課金額（徴収された料金）を本来受け取るべき者（管理会社、公共機関等）に分配することができる。

また、カード端末機20に、プリペイドカード18の残高を増す機能と、新たな課金情報を書き込む機能とを持たせたので、ユーザは同プリペイドカード18をカード端末機20に挿入する必要が生じる。これにより、カード端末機20が前記課金履歴を取得する機会が保証される。

なお、本発明は上記実施形態に限定されることはなく、本発明の範囲内において種々の変形例を採用することができる。例えば、プリペイドカード18に代えて情報の読出し及び書込みが可能な記録媒体であるICカード、フロッピーディスク、メモリ等を採用することもできる。

また、カード発行機20は、プリペイドカード18の残高の増大及び同カード18への課金情報の書込みを行う機能をも有していたが、これらの一方を有するものでもよく、少なくとも課金履歴を読出し得る装置であればよい。更に、カード発行機20はセンタコンピュータと有線にて接続されていたが、両者を無線にて情報交換可能に構成してもよい。

また、課金の種類は、上記進入課金及び上記距離課金に限定されず、例えば、同一エリア内に滞在した時間に応じて課金を行ってもよく、一定速度より低速で走行した場合は滞在した時間に応じた時間課金、同一定速度より高速で走行した場合は上記距離課金を行ってもよい。更に、課金情報をセンタコンピュータ30から無線にて送信させ、車載自動課金

装置 10 の地上波通信装置 13 を介して同車載自動課金装置 10 に取り込むように構成することもできる。

【図面の簡単な説明】

図 1 は、本発明に基づく徴収料金分配システムの全体を示す概念図である。

図 2 は、図 1 に示した車載自動課金装置の構成を示すブロック図である。

図 3 は、図 1 に示したカード発行機の構成を示すブロック図である。

図 4 は、図 1 に示した車載自動課金装置の CPU が実行する課金許容ルーチン（プログラム）を示すフローチャートである。

図 5 は、図 1 に示した車載自動課金装置の CPU が実行する課金処理ルーチン（プログラム）を示すフローチャートである。

図 6 は、課金エリアの特定方法を説明するための図である。

図 7 は、図 3 に示したカード発行機の CPU が実行するルーチン（プログラム）を示すフローチャートである。

図 8 は、図 3 に示したカード発行機の CPU が実行するルーチン（プログラム）を示すフローチャートである。

図 9 は、図 1 に示したセンタコンピュータが実行するルーチン（プログラム）を示すフローチャートである。

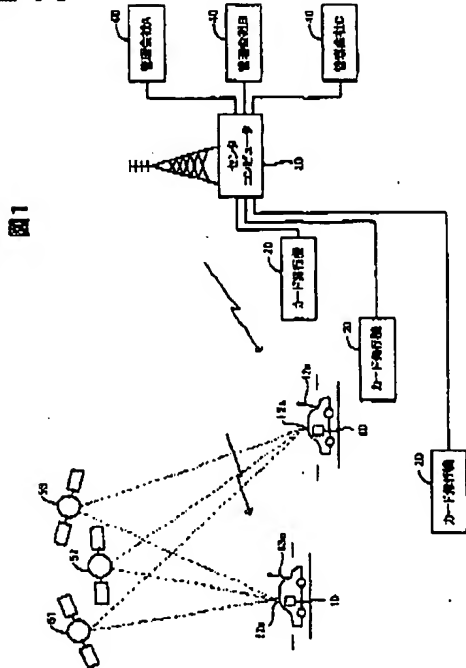
図 10 は、図 1 に示したセンタコンピュータが実行するルーチン（プログラム）を示すフローチャートである。

図 11 は、図 1 に示した車載自動課金装置の CPU が実行する課金情報更新ルーチン（プログラム）を示すフローチャートである。

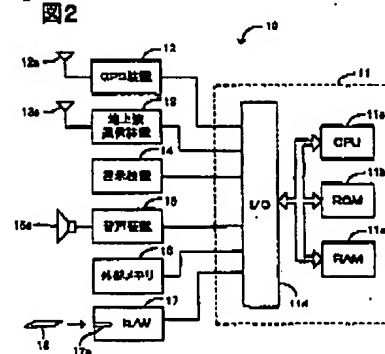
10

20

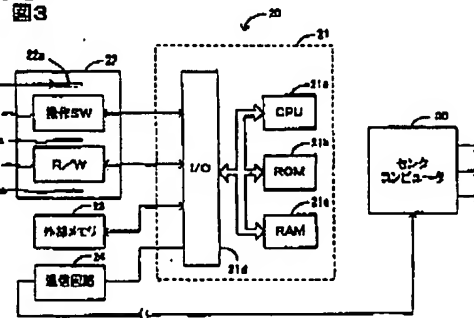
【図 1】



【図 2】

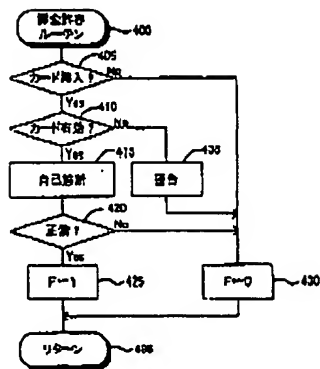


【図 3】



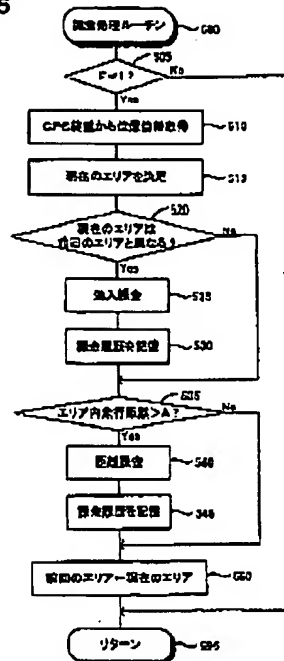
【図 4】

図4



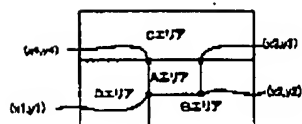
【図 5】

図5



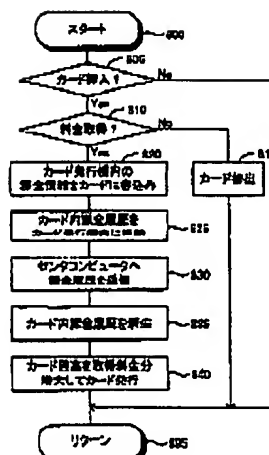
【図 6】

図6



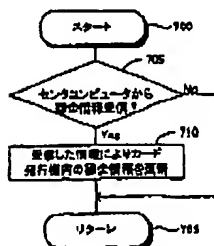
【図 8】

図8



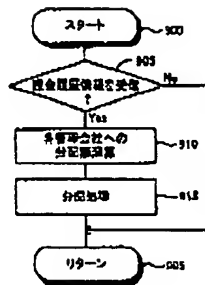
【図 7】

図7



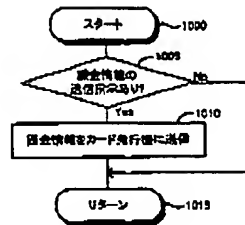
【図 9】

図9



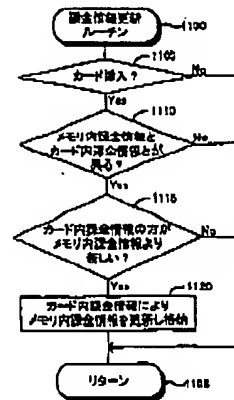
【図 10】

図10



【図 11】

図11



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		INTERNATIONAL SEARCHED No. PCT/JP01/08505
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. ⁷ 007915/00, 00617/00, 00517/00, 00619/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int. Cl. ⁷ 007915/00, 00617/00, 00619/00, 00517/00, 00501/00-0/02, 00407/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documentation was available in the fields searched Jilunyo Chikusa Kobo 1826-1954 Tokachi Jikunyo Chikusa Kobo 1894-2003 Koshi Chikusa Kobo 1973-1993 Jikunyo Chikusa Kobo 1896-2003		
The scope of the search was limited to the extent that such documentation was available in the fields searched (search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category ^a	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A, P	JP 2001-216180 A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 10 August, 2001 (10.08.01) (Family: none)	1-7
A	JP 11-238153 A (Toyota Motor Corporation), 22 August, 1999 (21.08.99), A WO 930123 A1 & EP 1050853 A1	1-7
A	JP 06-202226 A (Mitsubishi Corporation), 22 July, 1994 (22.07.94) (Family: none)	1-7
A	JP 2000-152623 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 18 June, 2000 (10.06.00), A WO 00/22579 A1	1-7
A	JP 07-142550 A (Daren Corporation), 06 June, 1995 (06.06.95) (Family: none)	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of this C. <input type="checkbox"/> See patent family search.		
^a Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is an equivalent to an art particularly relevant "P" prior document but published on or after the international filing date "X" document which may have priority over the invention or which is cited to establish the prior art of the invention or other special reasons (as specified) "Y" document referring to an art (as defined, etc., according to other laws) "Z" document published prior to the international filing date but later than the priority date thereof	"A" document published after the international filing date or priority date and not in violation with the requirement that cited in the preamble or theory underlying the invention "X" document of particular relevance the claimed invention cannot be considered as an art or covered by the invention as it is not an invention per se when the document is taken alone "Y" document of particular relevance the claimed invention cannot be considered as an art or covered by the invention (the subject of the document is concerned with one or more other such documents, each constituting being relevant to a process defined in the art documents constituting of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 19 December, 2001 (19.12.01)		Date of mailing of the international search report 15 January, 2002 (15.01.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際特許番号		国際出願番号 PCT/JP01/08606	
A. 特許の請求する発明の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. G07B15/00, G06F17/80, G06K17/00, G06K19/00			
B. 審査を行った分類 審査を行った特許分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. G07B15/00, G06F17/80, G06K17/00, G06K19/00, G08Q1/00-9/00, H04B7/26			
最小請求項以外の特許で審査を行った分類に含まれるもの 日本国特許庁 1986-1986年 日本国特許庁 1971-2001年 日本国特許庁 1984-2001年 日本国特許庁 1986-2001年			
国際特許で採用した電子データベース (データベースの名称、検索に使用した用語)			
C. 関連する上開発明の参考文献			
引用文献の カテゴリ	引用文献	その引用文献が関連するものは、その引用文献の発明	関連する 参考文献の番号
A, P	JP 2001-216380 A (松下電器株式会社) 1 0. 8月. 2001 (10. 08. 01) (ファミリーなし)		1-7
A	JP 11-238153 A (トヨタ自動車株式会社) 31. 8 月. 1999 (31. 08. 99) WO 99/38123 A1 EP 1050853 A1		1-7
A	JP 06-203256 A (三菱商事株式会社) 22. 7月. 1994 (22. 07. 94) (ファミリーなし)		1-7
<input checked="" type="checkbox"/> C 欄の値にも文献が関連している。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する関係を参照。			
* 参考文献のカテゴリ 「A」 特許に開示のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「B」 国際出願の公開された特許であるが、国際出願の 以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に基いて特許する文献又は他の文献の発行 日若しくは特許の権利の存続のために引用する 文献 (理由を付す) 「O」 公報による開示、使用、展示等に基いてする文献 「P」 国際出願の公開、かつ優先権の主張の経緯となり出願 の日に後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先権日後に公表された文献であって 出願と矛盾するものではなく、発明の進歩又は発明 の実施のために引用するもの 「X」 特許に開示のある文献であって、当該文献の発明 の新規性は当該特許性がないと見られるもの 「Y」 特許に開示のある文献であって、当該文献と他の1以 上の文献との、当業者にとって自明である組合せに よって進歩性がないと見られるもの 「Z」 同一パテントファミリー文献			
国際特許を完了した日 19. 12. 01		国際特許出願の登録日 15.01.02	
国際特許出願の名称及び発明 日本特許庁 (IPA/JP) 特許番号 100-8913 東京千代田区根岸五丁目4番3号		特許庁審査官 (特許のある国) 内山 由典 電話番号 03-3581-1101 内線 3885	
特許PCT/ISA/210 (第2-4-2月 (1998年7月))			

国際特許報告書		国際出願番号
C (第2) 参照する文献		PCT/JP01/08506
引用文献の カテゴリー*	引用文献名、及び一頁の要約が添付するとき、その添付する頁の範囲	添付する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-163613 A (アイシン精機株式会社) 1 6. 6月. 2000 (18. 06. 00) & WQ 00/22579 A1	1-7
A	JP 07-148960 A (オムロン株式会社) 06. 6月. 1995 (06. 06. 96) (ファミリーなし)	1-7

様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (1998年7月)

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。